

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-348289
(P2000-348289A)

(43)公開日 平成12年12月15日(2000.12.15)

(51)Int.Cl.
G 0 8 G 1/09
1/16

識別記号

F I
G 0 8 G 1/09
1/16

テマコード(参考)
H 5 H 1 8 0
A

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全6頁)

(21)出願番号

特願平11-159463

(22)出願日

平成11年6月7日(1999.6.7)

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 里村 昌史

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 浅見 建

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74)代理人 100079119

弁理士 藤村 元彦

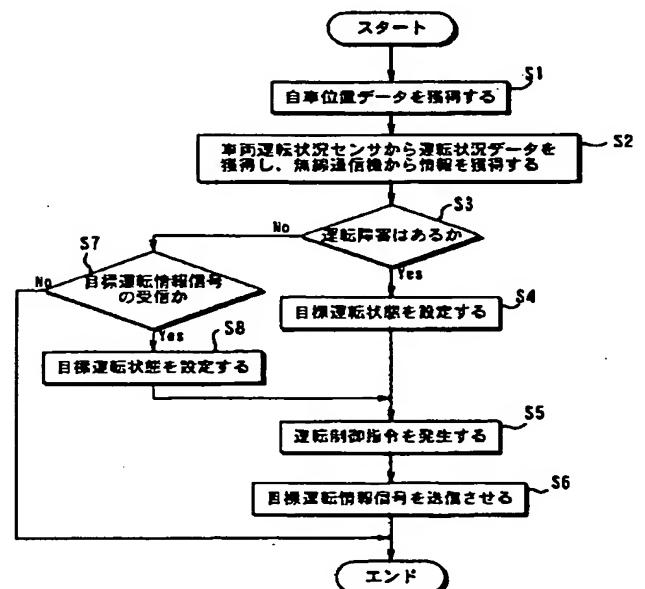
最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両間通信による運転制御装置

(57)【要約】

【課題】車両前方の運転障害に対して当該車両を含む後続の車両を適切な運転状態に移行させることができる車両間通信による運転制御装置を提供する。

【解決手段】車両前方の運転障害を検出すると、その運転障害に対する目標運転状態を設定し、その目標運転状態に対応した目標運転情報を送信する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両間で情報を送受信して車両の運転を制御する運転制御装置であって、車両の前方の運転障害を検出する検出手段と、前記検出手段によって前記運転障害が検出されたとき前記運転障害に対する目標運転状態を設定する第1設定手段と、前記目標運転状態に対応した前記車両の目標運転情報を送信する送信手段と、を備えたことを特徴とする運転制御装置。

【請求項2】 前記目標運転情報を受信する受信手段と、

前記受信手段によって受信された前記目標運転情報に応じて前記目標運転状態を設定する第2設定手段と、を含むことを特徴とする請求項1記載の運転制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、車両間で情報を送受信して車両の運転を制御する運転制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両の運転を制御する運転制御装置として、前方に存在する他車から急ブレーキやスリップ路面等の走行に必要な情報を受信し、前方車及び自車の情報を処理した結果を後方に存在する他車に送信し、また、それら情報に応じて走行の安全を確保するために自車の走行を制御する装置が例えば、特開平5-266399号公報に示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる従来の運転制御装置においては、前方に存在する車両が実際に急ブレーキを駆けたり、或いはスリップ路面上を走行したことにより経験して得た情報が後続の車両に送信されるものであり、前方の車両の現在位置より先の運転情報ではなかったので、後続の車両ではそのような情報を受信しても時間的に役に立たない場合があった。

【0004】そこで、本発明の目的は、車両前方の運転障害に対して当該車両を含む後続の車両を適切な運転状態に移行させることができる車両間通信による運転制御装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の車両間通信による運転制御装置は、車両間で情報を送受信して車両の運転を制御する運転制御装置であって、車両の前方の運転障害を検出する検出手段と、前記検出手段によって前記運転障害が検出されたとき前記運転障害に対する目標運転状態を設定する第1設定手段と、前記目標運転状態に対応した前記車両の目標運転情報を送信する送信手段と、を備えたことを特徴としている。

【0006】かかる本発明によれば、車両の前方の運転障害を検出すると、その運転障害に対する目標運転状態を

2

設定し、その目標運転状態に対応した目標運転情報を送信するので、車両前方の運転障害に対して当該車両を含む後続の車両を適切な運転状態に移行させることができ。また、目標運転情報を受信する受信手段と、その受信手段によって受信された目標運転情報を応じて目標運転状態を設定する第2設定手段とを含むことにより、後続の車両では第2設定手段で設定された目標運転状態に対応して車両の運転を制御すると共に、目標運転状態に対応した目標運転情報を送信するので、運転障害を直接検出できない車両を適切な運転状態に早急に移行させることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は本発明による運転制御装置を示している。この運転制御装置は、車両(図示せず)に搭載されており、情報検出手部として自車位置検出手部2、車両運転状況センサ4及び無線通信機6を備えている。

【0008】

自車位置検出手部2はGPSアンテナ1に接続されたGPS装置からなり、人工衛星から送信された電波をGPSアンテナ1を介して受信し、受信信号に基づいて現在の自車位置及び進行方位を含む自車位置情報を演算して検出する。また、その演算の際には地図データ記憶部9に記憶された地図データを用いて自車位置情報を補正している。

【0009】車両運転状況センサ4は図示しないが、車速を検出する速度センサ、車両の加速度を検出する加速度センサ、ブレーキの作動を検出するブレーキスイッチ、車両の方向指示操作を検出する方向指示スイッチ、

自車とその前後を走行中の車両との距離、すなわち車間距離をレーザー光或いは電波等によって計測する車間距離センサ、自車前方の障害物をカメラ映像、赤外線、或いは超音波等によって検出し、その障害物までの距離を計測する障害物センサ、ステアリング操舵量を検出する操舵センサ、車両の方位変化を検出するヨーレートセンサ、車両のスロットル弁の開度を検出するスロットル開度センサ等のセンサを備えている。また、障害物センサは、車間距離センサとの相互補完ができる。

【0010】

無線通信機6は、他の車両と通信を行うために備えられており、アンテナ3を介して無線信号を送受信する。無線信号が搬送する情報信号の内容としては自車情報を含む状況データであり、例えば、自車ID、現在の自車位置、道路上の次の交差点(位置、番号)、自車速度、自車加速度、進行方位、進路、交差点までの到達時間、受信相手/台数、障害物がある。

【0011】

自車位置検出手部2、車両運転状況センサ4及び無線通信機6にはコントローラ10が接続されている。コントローラ10はマイクロコンピュータからなり、後述する制御動作を行う。コントローラ10にはディスプレイ11及び車両制御装置12が接続されてい

る。ディスプレイ11は車両内において運転者や同乗者に自車状況を告知するためのものであり、コントローラ10からの表示指令に応じて自車状況を表示する。車両制御装置12は例えば、車両のブレーキ(図示せず)をブレーキ指令に応じて自動的に制御するブレーキ制御装置である。ブレーキ制御装置としては車両の速度制御をなすものであれば良く、例えば、車載内燃エンジンのスロットル弁制御装置、エンジン回転数制御装置、変速機制御装置又は燃料噴射制御装置であっても良い。また、これ以外の装置として、操舵角を制御する操舵制御装置等もある。

【0012】なお、アンテナ3及び車両運転状況センサ4が検出手段に相当し、コントローラ10が目標運転状態を設定する第1及び第2設定手段に相当し、車両制御装置12が車両制御手段に相当し、無線通信機6が送信手段及び受信手段に相当する。次に、コントローラ10の制御動作について図2のフローチャートを用いて説明する。なお、この制御動作は所定時間(例えば、100 msec)毎に繰り返し実行される。

【0013】コントローラ10は、制御動作においてまず、自車位置検出部2から自車位置データを得る(ステップS1)。そして、車両運転状況センサ4から運転状況データを得ると共に無線通信機6から情報を得て(ステップS2)、運転状況データ又は無線通信機6から得た情報から運転障害が存在するかを判別する(ステップS3)。運転障害とは車両の運転の障害となる事柄であり、自車前方の障害物、自車の不調、自車前方工事中等である。例えば、障害物センサで自車前方の障害物を検知したり、スロットル弁開度センサでスロットル弁が開弁しているにも拘わらず車速が低下していく場合にはガス欠等の自車不調を検知したり、工事関係車両から送信された情報を無線通信機6で受信して前方で工事を行っていることを検知する。

【0014】ステップS3にて運転障害が存在することを判別した場合には、その運転障害に対する自車目標運転状態を設定する(ステップS4)。自車目標運転状態については運転障害に対応して、走行車速から必要な減速パターン等を設定する。例えば、目標設定した運転障害手前の所定の場所に自車を停止させるための減速パターンとして、最初は減速度を弱めに設定して運転者に減速することを促し、それでも運転者が減速する意志がないと判断したときには減速度を強めて所定の場所に停止させるような減速パターン等がある。その目標運転状態に対する運転制御指令を車両制御装置12に対して発生し(ステップS5)、また、その自車目標運転状態に対応して目標運転情報信号を無線通信機6に送信させる(ステップS6)。目標運転情報信号は、自車の自車ID及び現在の時刻と共に目標運転状態に対応した自車位置、到達時間、速度、加速度、進路等の自車情報を示す。なお、ステップS4の自車目標運転状態の設定が第

1設定手段に対応する。

【0015】ステップS3にて運転障害が存在しないことを判別した場合には、無線通信機6によって受信された受信信号から自車周囲の車両についての目標運転情報信号があるか否かを判別する(ステップS7)。目標運転情報信号がある場合にはその目標運転情報信号が示す内容に応じて自車目標運転状態を設定する(ステップS8)。ステップS8にて自車目標運転状態を設定した後は、ステップS5及びS6を実行する。なお、ステップS8の自車目標運転状態の設定が第2設定手段に対応する。

【0016】ステップS5にて発生された運転制御指令が車両制御装置12に供給されると、車両制御装置12は運転制御指令に応じて自車目標運転状態に達するように例えば、自車のブレーキを制御するのである。図3は、かかる運転制御装置を搭載した車両A、B、Cが同一方向に走行する場合の動作例を示している。図3に示すように車両Aを先頭にして車両A、B、Cの順に走行しているとする。先頭車両Aの前方に障害物Sがある

20と、先ず、先頭車両Aの車両運転状況センサ4がその障害物Sを検出することになる。よって、車両Aのコントローラ10はステップS3の実行によって車両運転状況センサ4から得た運転状況データに応じて障害物Sの存在を判別する。障害物Sの存在を判別したときにはステップS4にて障害物Sに対する自車目標運転状態が設定される。すなわち、障害物Sの位置直前での停止が自車目標運転状態となる。ステップS5では目標運転状態に対する運転制御指令が車両Aのコントローラ10から車両制御装置12に対して発生される。すなわち、現在の自車位置から障害物Sまでの距離は自車位置検出部2からの自車位置データ及び車両運転状況センサ4からの運転状況データに応じて算出することができるので、現在の自車位置から障害物Sの直前の目標停止位置までの距離に応じた停止の運転制御指令が車両制御装置12に発生される。車両制御装置12は運転制御指令に応答して障害物Sの直前の目標停止位置にて車両を停止させるようにブレーキ制御を開始する。ステップS6では自車目標運転状態に対応して停止の際の自車位置、到達時間を少なくとも示す目標自車情報信号が無線通信機6から無線信号として送信される。目標自車情報信号には車両の自車ID及び現在の時刻が含まれるが、更に障害物Sの存在での停止のような運転障害の内容及び車両のものも含んでも良い。車両Aでは障害物Sの直前に停止するまでに亘ってこの目標自車情報信号をその内容を更新しつつ繰り返し送信することが行われるのである。

【0017】一方、車両Aの後続する車両Bは障害物Sの存在を自らの車両運転状況センサ4の出力に基づいて判別することができない状態であれば、車両Bのコントローラ10はステップS7を実行することになる。ステップS7においては車両Bの無線通信機6によって受信

された受信信号から自車周囲の車両Aについての目標運転情報信号があると判別されるので、その目標運転情報信号が示す内容に応じて自車目標運転状態がステップS8にて設定される。車両Bのコントローラ10では受信した目標運転情報信号の内容から車両Aの目標停止位置が分かるので、ステップS8にてそれに応じて自車目標運転状態が設定される。そして、この車両Bの自車目標運転状態は、車両Aの目標停止位置と同一位置では衝突してしまうので、車両Aの目標停止位置より手前の位置での停止とされる。車両Bのコントローラ10は、現在の自車位置から車両Bの目標停止位置までの距離は自車位置検出部2から自車位置データ及び車両運転状況センサ4から運転状況データに応じて算出することができるるので、ステップS5にて現在の自車位置から車両Bの目標停止位置までの距離に応じた停止の運転制御指令が車両Bの車両制御装置12に対して発生される。車両Bの車両制御装置12は運転制御指令に応答して目標停止位置にて車両を停止させるようにブレーキ制御を開始する。ステップS6では自車目標運転状態に対応して停止の際の自車位置、到達時間を少なくとも示す目標自車情報信号が車両Bの無線通信機6から無線信号として送信される。車両Bでも目標停止位置に停止するまではこの目標自車情報信号をその内容を更新しつつ繰り返し送信することが行われるのである。

【0018】車両Aに後続する車両Cでは車両Bと同様の動作が行われる。車両Cの目標停止位置は車両Bの目標停止位置より手前となるように目標運転状態として設定される。このように車両A, B, Cにおいてコントローラ10が制御動作を各々行うことにより、障害物Sに対して車両A, B, Cは互いに衝突することなく緊急停止することができる。また、目標自車情報信号は更新されて送信されるが、少なくとも1回受信すれば、危険を回避する運転制御を開始することができる。

【0019】なお、上記した実施例においては、運転障*

*害として障害物の存在を示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、工事中、事故現場等を運転障害とすることができる。また、目標運転状態としては進行方向前方における所定位置及びそこでの速度、加速度等であり、必ずしも停止である必要はない、例えば、障害物近傍において所定速度までの減速を目標運転状態としても良い。

【0020】

【発明の効果】以上の如く、本発明の運転制御装置によれば、車両の前方の運転障害を検出すると、その運転障害に対する目標運転状態を設定し、その目標運転状態に対応した目標運転情報を送信するので、車両前方の運転障害に対して当該車両を含む後続の車両を適切な運転状態に移行させることができる。

【0021】また、後続の車両では目標運転情報を受信すると、その受信目標運転情報に応じて目標運転状態を設定し、その目標運転状態に対応した目標運転情報を送信するので、運転障害を直接検出できない車両を適切な運転状態に早急に移行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すブロック図である。

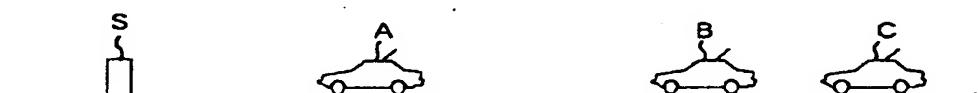
【図2】図1の装置中のコントローラの制御動作を示すフローチャートである。

【図3】図1の装置を搭載して走行する車両A, B, Cの動作例を説明するための図である。

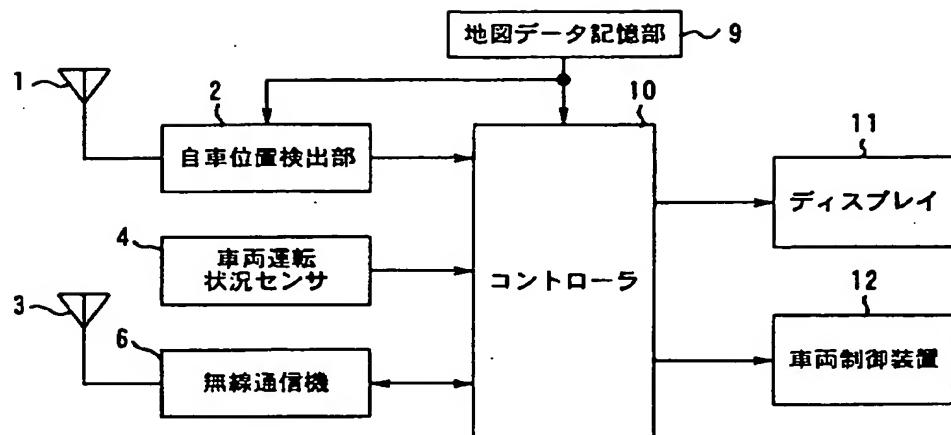
【符号の説明】

- | | |
|------|-----------|
| 1, 3 | アンテナ |
| 2 | 自車位置検出部 |
| 4 | 車両運転状況センサ |
| 30 | 6 無線通信機 |
| 10 | コントローラ |
| 11 | ディスプレイ |
| 12 | 車両制御装置 |

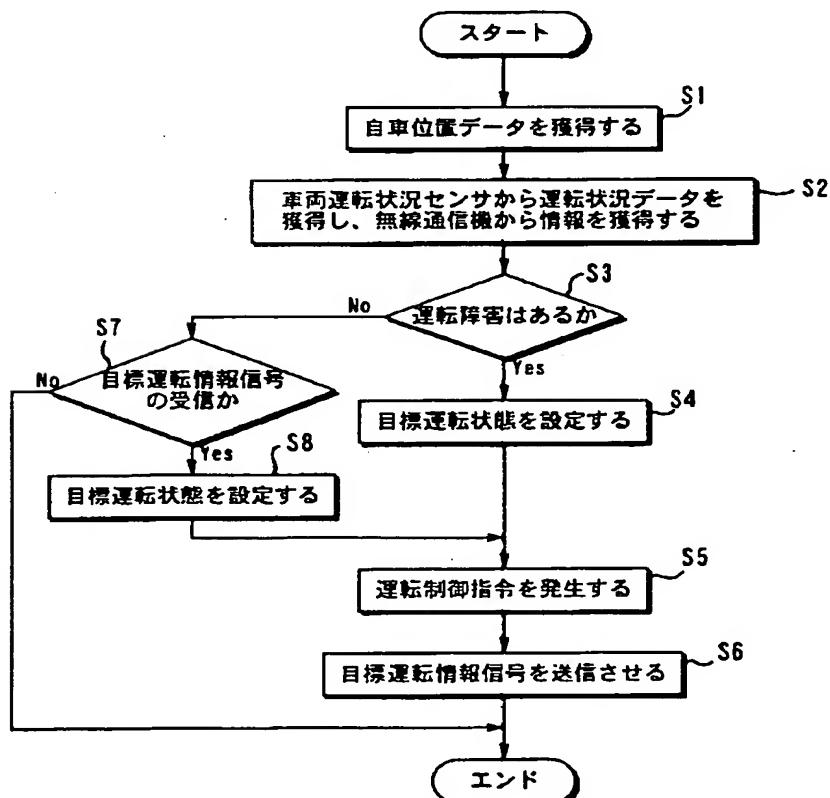
【図3】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 土田 浩達
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

F ターム(参考) 5H180 AA01 CC02 CC03 CC11 CC12
FF05 FF13 LL01 LL09